

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08077491 A**

(43) Date of publication of application: **22 . 03 . 96**

(51) Int. Cl. **G08G 1/0969**  
**G01C 21/00**  
**G09B 29/00**  
**G09B 29/10**

(21) Application number: **06211465**

(71) Applicant: **NIPPONDENSO CO LTD**

(22) Date of filing: **05 . 09 . 94**

(72) Inventor: **KANEIWA TOSHIYUKI**

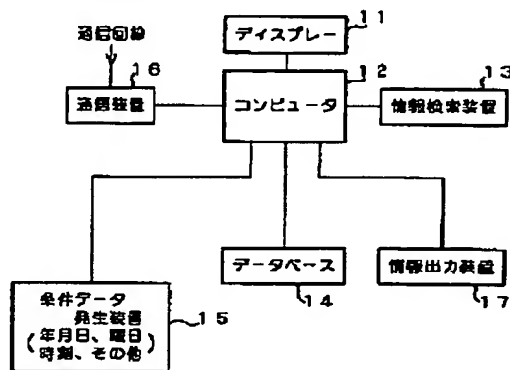
(54) **ROAD GUIDE DEVICE**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide the road guide device which outputs necessary driving times together with routes up to a destination and enables a route up to the destination to properly be selected.

**CONSTITUTION:** An information retrieval device 13 inputs a starting point, a destination, a desired driving time, etc., through a menu, etc., displayed on a display 11, a computer 12 calculates driving times together with plural courses up to the destination on the basis of data stored in a data base 14, data corresponding to date and time conditions from a condition data generating device 15, and traffic congestion information, etc., inputted from a communication device 16, and an information output device 17 prints them out. Therefore, a user can optionally select a route on the basis of the courses to the destination and the required driving times of the respective routes.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-77491

(43) 公開日 平成8年(1996)3月22日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 8 G 1/0969

G 0 1 C 21/00

G 0 9 B 29/00

29/10

G

C

A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平6-211465

(22) 出願日

平成6年(1994)9月5日

(71) 出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 兼岩 俊幸

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

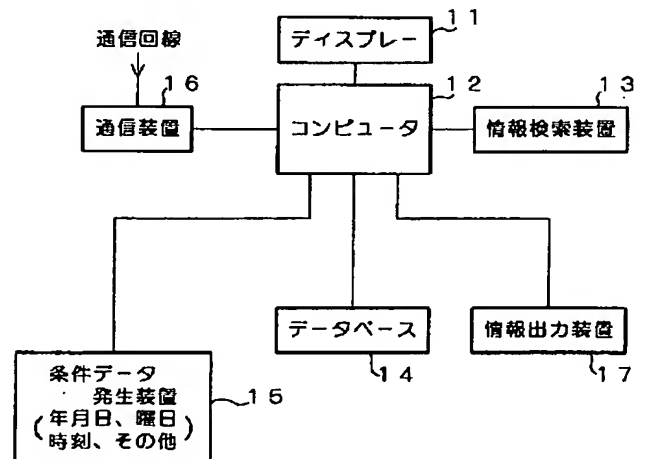
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 道路案内装置

(57) 【要約】

【目的】 この発明は、目的地までの経路と共にドライブ所用時間が出力されて、目的地までの経路が適宜選択できるようにした道路案内装置を提供することを目的とする。

【構成】 ディスプレイ11に表示されたメニュー等によって情報検索装置13で出発地、目的地、希望ドライブ時間等が入力され、データベース12に蓄積されたデータ、条件データ発生装置15からの期日や時刻条件に対応したデータ、さらに通信装置16から入力される渋滞情報等に基づいて、コンピュータ12が目的地までの複数の経路と共に、そのドライブ時間を算出し、情報出力装置17においてプリント出力させる。したがって、ユーザは目的地までの複数の経路並びにその各経路の所用ドライブ時間に基づいて、任意の経路が選択できるようになる。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 地図情報並びに前記地図で示された道路の季節や曜日等の条件に対応する蓄積データに基づく混雑度を含む補正情報を格納したデータベースと、出発地と目的地、さらにドライブ期日や時刻データを入力する情報検索手段と、

期日や時刻に対応する条件情報を発生する条件データ発生手段と、

道路上の現実の混雑度を入力する通信手段と、

前記情報検索手段で入力された出発地並びに目的地に基づいて、前記データベースからその出発地と目的地を結ぶ経路情報と、この経路に対応する前記条件発生手段からの条件に対応した補正データが供給され、さらに前記通信手段を介して得られた混雑度に基づいて前記出発地から目的地までの所用時間を算出する制御手段と、

この制御手段で得られた出発地から目的地までの地図と共に、前記所用時間を出力する出力手段と、を具備したことを特徴とする道路案内装置。

**【請求項 2】** 前記情報検索手段では要求ドライブ時間が入力され、前記制御手段では出発地から目的地までの複数の経路を求めて、その経路それぞれの所用時間を算出するもので、前記要求ドライブ時間の範囲内の所用時間の出発地から目的地まで経路情報並びに所用時間が合わせて出力されるようにした請求項 1 記載の道路案内装置。

**【請求項 3】** 前記求められた所用時間が前記要求ドライブ時間よりも大きい場合には、所用時間の最も短い経路が出力されるようにした請求項 2 記載の道路案内装置。

**【請求項 4】** 1 つのセンタシステムに対して通信回線を介して結合される複数の端末システムを備え、前記センタシステムには前記データベースさらに条件データ発生手段を結合したホストコンピュータが設定され、前記端末システムにはディスプレイや情報検索手段を設定して、機能がセンタシステムと端末システムで分担されるようにした請求項 1 記載の道路案内装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** この発明は、所定の出発地から目的地までの道路情報を、到達所用時間情報と共に表示出力して、例えば高速道路のサービスエリア等に設置され、要求される時間範囲での経路が表示される情報ターミナル、車載されるナビゲーションシステム等に適用される道路案内装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 出発地から目的地までの道路地図情報を表示する道路案内装置としては、例えば特開平 2 - 4 6 0 6 1 号公報に開示されているような遠隔情報案内方式が知られているが、この方式ではユーザが入力装置に対して目的地を入力すると、現在地点から目的地までの経

路案内が表示されるようになる。しかし、現在地から目的地までに要する所用時間は考慮されていないものであり、例えば目的地まで複数の経路が存在するような場合に、どの経路を用いれば最も早く目的地に到着できるかを知らることができない。

**【0003】** この様な道路案内において、情報サービスの一貫として目的地（観光地）までの経路案内と共に、その経路に対応する周辺の寄り道のガイドが、特にサービスエリアにおける端末装置において得られるようにすることが考えられているが、ユーザがドライブの計画を立てるに際して、例えば目的地に到着すべき時刻との兼ね合いから、経路選択することが必要となる。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** この発明は上記のような点に鑑みなされたもので、ドライバが出発地および目的地を入力した場合に、その目的地に到達できるドライブ時間を状況に対応して求められるようにして、例えば同時に希望するドライブ時間を入力した場合に、この希望ドライブ時間範囲内で目的地に到達するための複数の経路が出力されるようにすることができて、観光案内や寄り道ガイド等が効果的に行われるようにした道路案内装置を提供しようとするものである。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】** この発明に係る道路案内装置は、地図情報並びに前記地図で示された道路の季節や曜日等の条件に対応する蓄積データに基づく混雑度を含む補正情報を格納したデータベースを備え、情報検索手段で入力された出発地と目的地、さらにドライブ期日や時刻データに基づいて、条件データ発生手段でその期日や時刻に対応する条件データを発生し、さらに通信手段で伝えられた道路上の現実の混雑度を制御手段に入力して、データベースから出発地と目的地を結ぶ経路情報と、この経路に対応する条件情報に対応した補正データさらに混雑度に基づいて前記出発地から目的地までの所用時間を算出する。そして、出発地から目的地までの地図と共に、そのドライブ所用時間を出力させるようにする。

**【0006】**

**【作用】** この様に構成された道路案内装置にあっては、例えば高速道路のサービスエリアに設置された端末装置において目的地を入力することにより、このサービスエリアを出発地とすると共に、その入力した時刻に基づく期日並びに時刻等の情報が入力されるもので、データベースの格納データに基づいて目的地までの経路情報並びに期日および時刻に対応した補正データが得られる。また、その入力したときに季節、天候、曜日等さらに連休条件等に関連した条件データが得られると共に、道路上に設置した情報収集システムからの混雑度等の情報も通信回線を介して得られ、これらの情報に基づいて出発地から目的地までの経路情報と共に、ドライブ所用時間が

算出されて出力される。この場合、出発地から目的地までの経路が複数存在する場合には、当然その複数の経路が求められるものであり、またその各経路に対応するドライブ必要時間も求められるものであり、したがって入力者（ユーザ）が到着希望時間（希望するドライブ時間）を入力した場合、その希望ドライブ時間範囲に入る複数の経路が求められて出力できる。すなわち、最短ドライブ時間の経路と共に適宜寄り道可能な経路等が表示出力されるようになる。

#### 【0007】

【実施例】以下、図面を参照してこの発明の一実施例を説明する。図1はそのシステム構成を示すもので、検索したい情報のメニューや検索したい情報の内容等を表示するディスプレイ11を備え、このディスプレイ11は各種演算や制御等を実行するコンピュータ12からの出力によって表示制御される。情報検索装置13にあっては、ディスプレイ11に表示されたメニュー等を選択すると共に、このメニューに対応して出発地、目的地、ドライブ希望時間等の検索条件を入力するもので、これらの入力情報はコンピュータ12に輸入され、コンピュータ12において各種入力データに基づいて、その目的に合った経路の算出とその日の時間毎の補正係数が計算される。

【0008】コンピュータ12に対しては、さらにデータベース14が設定されるもので、このデータベース14には地図データと共に毎日の区間毎のドライブ必要時間と、時刻単位毎のドライブ時間補正值が格納されている。また、条件データ発生装置15にあっては、検索された日時、年月日や曜日、さらに時刻等の経路並びにドライブ時間を算出するための条件データを発生し、通信装置16においては、通信回線を介して伝送された路上ビーコン、旅行時間測定用画像認識装置、超音波式渋滞センサ等の路上インフラから送られてくる渋滞情報や旅行時間を受信するもので、条件データ発生装置15および通信装置16からの情報もコンピュータ12に輸入される。

【0009】そして、このコンピュータ12で求められた検索情報は、ディスプレイ11において表示されると共に、プリンタ等によって構成された情報出力手段17から記録情報として出力される。

【0010】図2はこの様に構成される道路案内装置における作動の流れを示しているもので、まずステップ100においてユーザがCRT等で構成されるディスプレイ11で表示されている情報メニューの中から、例えば経路案内サービスを選択し、情報検索装置13に輸入する。具体的には、ディスプレイ11に関連して設定されるタッチパネルスイッチを用いて入力する。次いで、ステップ101において出発地と目的地、さらに希望するドライブ時間、出発月日や出発時刻を情報検索装置13から入力する。

【0011】ここで、端末装置の設置している場所が出発地であり、またその入力時が出発時刻である場合に

は、この端末装置に設定できる独自の情報とすることができるので、その旨を指示できるようにしておけば、この出発地や時刻月日等の入力を省略することが可能とされる。

【0012】この様にしてステップ101の入力処理が行われたならばステップ102に進むもので、このステップ102ではコンピュータ11においては出発地から目的地までの経路計算を行う。この経路計算に際しては、通信装置16を介して得られる路上インフラからの渋滞情報や旅行時間、さらにデータベース14に格納されている過去の同時刻の蓄積データを使用して、経路と同時に目的地に到達するまでの予想ドライブ時間を算出する。

【0013】ステップ103では、この様にして得られた予想ドライブ時間とステップ101で入力された希望ドライブ時間とを対比し、この希望ドライブ時間の範囲内に入る経路を検索する。そして、この希望ドライブ時間範囲内に入る経路が存在したときにはステップ104に進み、経路と予想ドライブ時間をディスプレイ11に表示させる。また、ステップ103で希望ドライブ時間の範囲内に入る経路が存在しないと判定されたときは、ステップ105に進んで経路なしのメッセージを表示すると共に、参考情報として最短ドライブ時間の経路とその予想ドライブ時間を表示させる。そして、このステップ104および105の内容は、ステップ106において出力装置17から適宜ハードな出力として得られるようにする。

【0014】図3はデータベース14に格納されているデータの例を示しているもので、その内容は年月日、区間、時刻毎のドライブ時間Tとドライブ時間補正值Kが記憶され、さらに条件としてその日が連休であるかまた連休であれば何連休でその何日目か、休日あるいは平日であるか、付近で祭り等のイベントがあるか等の条件情報が格納されているもので、これらのデータは適宜過去の蓄積によって得られるもので、その蓄積内容によって更新される。

【0015】このデータベース14の格納されたデータの中でドライブ時間Tは、各区間毎に設置されている路上インフラからのデータを、通信装置16を介してコンピュータ12に取り込み、決定される。例えば、旅行時間測定用画像認識装置からの旅行時間データは、そのままドライブ時間Tとして格納される。また、路上ビーコンや超音波式渋滞センサ等からの渋滞情報は、その渋滞の状況から推測できる平均走行速度とその区間の距離に基づいて推定される。そして、ドライブ時間補正值Kは、時刻0時のドライブ時間を基準にして次のようにして求められるもので、この時刻J時の補正係数K<sub>J</sub>は次のような式で表現される。

【0016】
$$K_J = (\text{時刻} J \text{ 時のドライブ時間}) / (\text{時刻} 0 \text{ 時のドライブ時間})$$

ここで、データを格納する時刻の間隔は例えば1時間毎とするもので、この様にデータを更新することにより、

毎日のデータがデータベース14上に蓄積され、最新のデータに基づいてドライブ予想時間が求められるようになる。

【0017】コンピュータ12における経路計算並びに予想ドライブ時間の計算手段について説明する。まず、従来のナビゲーションシステムにおいて用いられている経路計算方法は、例えばダイクストラ法によって出発地から目的地までの経路をm種類出力する。例えば図4で示した例においては、ルートA～Cの3種類が出力される。この図で番号(1、2、……n、……n'、……n'')は、経路の区間毎の区切りを示し、この区間毎にドライブ時間が設定され、これらに対する補正值データが決められる。

【0018】図4を用いて予想ドライブ時間の計算方法について説明すると、まず出発地が現在位置で出発時刻が現在の時刻Jとする。この出発地から番号1まで到達する時刻J、つまり現在状況におけるドライブ時間T(01)Jを、路上インフラから送られてくるデータに基づいて、図3で示したデータベースにおいてドライブ時間を決定した方法と同じ方法で決定する。次に現在の月日とその条件から、これに近い過去のデータをデータベース14から検索する。このデータベース14には、図3で説明したように区間毎の毎時のドライブ時間と補正值が格納されている。

【0019】出発時刻が現在である場合には、現在のドライブ時間T(01)Jを使うものであるため、データベース14に格納されたドライブ時間を使用することなく、そ\*

$$TA = T(01)J \times K01 + T(12)J \times K12 + T(23)J \times K23 + \dots \\ \dots + T\{(n-1)n\}J \times K\{n-1\}n$$

$$TB = T(01)J \times K01 + T(12)J \times K12 + (23')J \times K23' + \dots \\ \dots + T\{(n'-1)n'\}J \times K\{n'-1\}n'$$

$$TC = T(01'')J \times K01'' + T(1''2'')J \times K12 + \\ (2''3'')J \times K2''3'' + \dots + T\{(n''-1)n''\}J \times K\{n''-1\}n''$$

次に図5を用いて、出発地が入力地で出発時刻が入力された時刻J'時の場合について説明する。まず、検索する月日と条件からこれに近い過去のデータを、データベース14に格納されているデータから検索する。このデータベース14には図3で示したように区間毎の毎時のドライブ時間と補正值が格納されているもので、この格納されているデータに基づいて、入力された時刻J'に対応するドライブ時間T(01)J'を選択する。この場合、データベース14に格納されている補正值は使用せずに、ドライブ時間のみを使用する。

【0022】したがって、番号1から番号2までの区間※

\*の補正值のみを使用する。そして、これらのデータに基づいてドライブ時間を予測する計算のための補正係数Kを求める。この補正係数は、区間の時刻J時の補正值を“k(01)J”、1時間後の時刻(J+1)時の補正值を“k(01)(J+1)”とすると、“ $K = k(01)(J+1) / k(01)J$ ”で決定される。つまり、ドライブ時間は現在のドライブ時間の $k(01)(J+1) / k(01)J$ となる。図3で示したデータベース14に格納されたデータにおいて、時刻12時から13時にかけては2/1.3倍のドライブ時間が予測される。

【0020】ここで、図4で示した例において出発地から番号1までの補正係数をK01とすると、この番号1までの予測ドライブ時間は“ $T(01)J \times K01$ ”となる。さらに番号1から番号2までの区間の時刻J時の予測ドライブ時間T12に対して、この区間での予測時刻(J+T(01)J × K01)の補正係数K12をかけると、番号2までの予測ドライブ時間は“ $T(01)J \times K01 + T(12)J \times K12$ ”となる。同様にして番号3、…、n-1、n、番号3'、…、n'-1、n'、番号1''、2''、…、n''-1、nについてそれぞれ計算する。その結果ルートA、ルートB、ルートCそれぞれの予測ドライブ時間TA、TB、TCはそれぞれ字式ようになる。そして、この結果をもとにしてコンピュータ12は図2で示した処理のステップ103に進むようになる。

【0021】

【数1】

※の予測ドライブ時間は、データベース14から時刻J' + T(01)J'のドライブ時間T(12)(J' + T(01)J')となる。同様にして番号3、…、n-1、n、番号3'、…、n'-1、n'、番号1''、2''、…、n''-1、nについて計算すると、ルートA、ルートB、ルートCそれぞれの予測ドライブ時間TA、TB、TCはそれぞれ次式のような。この結果、コンピュータ12の図2で示した処理のステップ103に進む。

【0023】

【数2】

$$\begin{aligned}
 TA &= T(01) J' + T(12) \{J' + T(01) J'\} + T(23) \{J' + T(01) J' \\
 &\quad + T(23) \{J' + T(01) J' + T(12) \{J' + T(01) J'\} + \dots \\
 TB &= T(01) J' + T(12) \{J' + T(01) J'\} + T(23) \{J' + T(01) J' \\
 &\quad + T(01) J' + T(12) \{J' + T(01) J'\} + \dots \\
 TC &= T(01'') J' + T(1'2'') \{J' + T(01'') J'\} + T(2'3'') \\
 &\quad T(2'3'') \{J' + T(01'') J' + \\
 &\quad T(1'2'') \{J' + T(01'') J'\} + \dots
 \end{aligned}$$

ここで、図2で示した処理の流れにおいては、そのステップ101で希望ドライブ時間を入力するように説明したが、このステップ101において目的地に到着したい時間を入力するようにしてもよい。この場合においては、ステップ104および105においては、この希望到着時間に到着するための、出発時刻を表示させるようにする。

【0024】図6は第2の実施例を説明するためのシステム構成を示すもので、1つのセンタシステム30に対して複数の端末システム（図の場合には便宜上1つのみを示しているもので、センタシステム30に対して複数の端末システムが共通の通信回線21を介して接続される）40が設定される。そして、各端末システム40においては通信回線21に接続される通信装置41を備え、この通信装置41の接続されるコンピュータ42を備えている。そして、このコンピュータ42に対してディスプレイ43、情報検索装置44、さらに情報出力装置45が接続される。

【0025】またセンタシステム30は、ホストコンピュータ31に対して年月日、曜日、時間データ等の条件データ発生装置32やデータベース33が接続され、さらに通信装置34を介して外部の通信回線から送られてくる渋滞情報等がこのホストコンピュータ31に入力される。そして、ホストコンピュータ31は通信装置35を介して通信回線21と結合され、端末システム40との情報交換が行われるようにしている。

【0026】この様に構成される装置にあっては、図2で示した処理の流れの中で、ステップ100および101までの処理は、各端末システム40において実行される。そしてステップ101で入力されたデータを、通信装置41から通信回線21を介してセンタシステム30に送り、通信装置35を介してホストコンピュータ31に入力する。以後は、このホストコンピュータ31においてステップ102および103の処理が行われる。

【0027】このホストコンピュータ31において実行された演算の結果は、通信装置35から通信回線21に送られ、端末システム40の通信装置41で受信されて、コン\*

\*コンピュータ42に入力される。そして、ステップ104～106の処理がこのコンピュータ42において実行され、出力装置44から出力される。

【0028】この様にセンタシステム30と端末システム40とを通信回線21によって結び、そのそれぞれにおいて機能を分担させるようにすることにより、例えば複数のサービスエリアにそれぞれ設定され端末装置のそれぞれにおいて、高機能のコンピュータやデータベースを設置する必要がなく、この道路案内装置の拡充において効果が発揮される。

【0029】

【発明の効果】以上のようにこの発明に係る道路案内装置によれば、ドライバが出発地および目的地を入力することにより、その目的地に到達できるドライブ時間を状況に対応して求めることができ、例えば希望するドライブ時間範囲内で目的地に到達するための複数の経路が出力され、観光案内や寄り道ガイド等が効果的に行われるようになり、また状況に合わせて最短時間の経路が知ることができて、効果的な経路案内がされる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例に係る道路案内装置を説明するためのシステム構成図。

【図2】この装置の道路案内処理の流れを説明するフローチャート。

【図3】上記装置のデータベースの内容を説明する図。

【図4】実際のドライブ時間算出方法を説明する図。

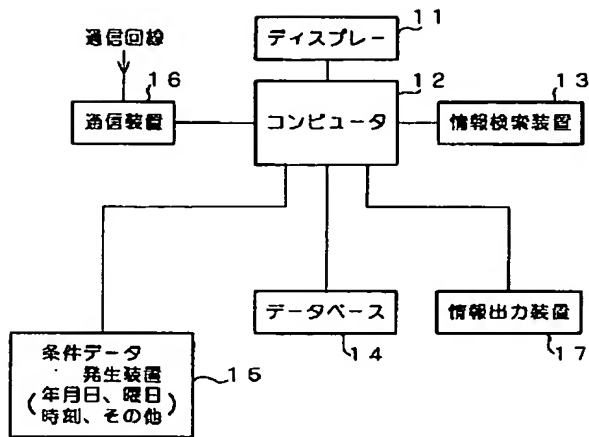
【図5】ドライブ時間算出方法の他の例を説明する図。

【図6】この発明の第2の実施例を説明するシステム構成図。

【符号の説明】

11、43…ディスプレイ、12、42…コンピュータ、13、45…情報検索装置、14、33…データベース、15、32…条件データ発生装置、16、34、35、41…通信装置、17、44…情報出力装置、30…センタシステム、31ホストコンピュータ、40…端末システム。

【図1】



【図3】

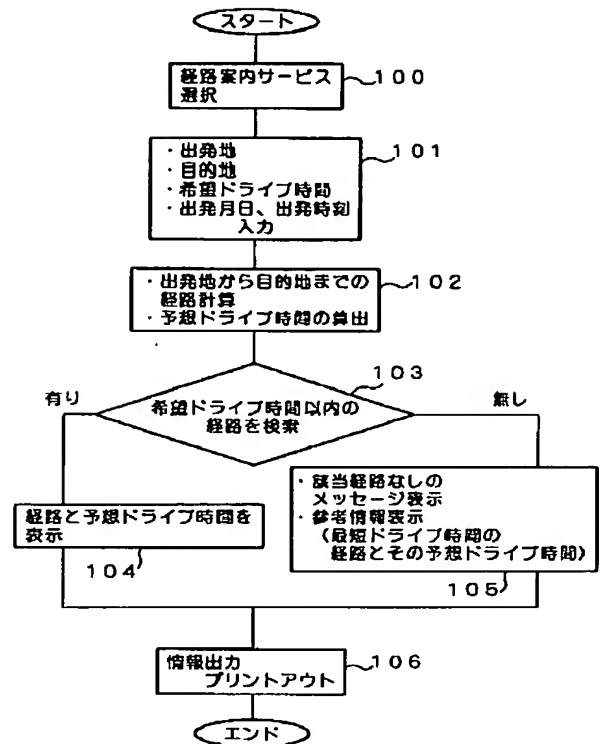
〇年△月×日、区間(X-1)-X、条件 (A5-1、D)

時刻(J)	ドライブ時間(T)	補正値(k)
0	1.5	1
1	1.5	1
2	1.5	1
⋮	⋮	⋮
12	2	1.3
13	3	2
14	4	2.6
⋮	⋮	⋮
23	1.5	1
24	1.5	1

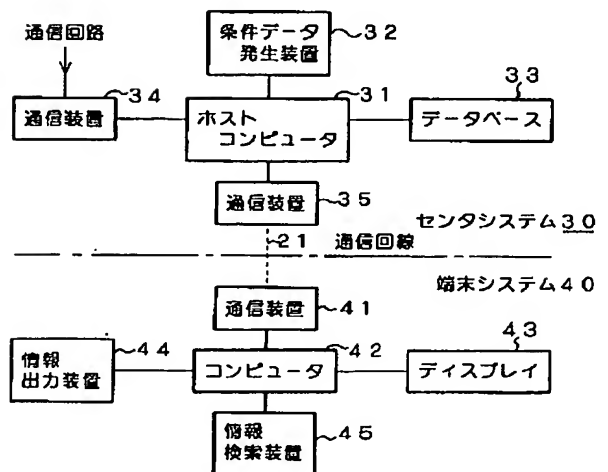
$$k_J = \frac{\text{時刻J時のドライブ時間}}{\text{時刻0時のドライブ時間}}$$

条件  
 連休 A (6連休の1日目 A5-1)  
 休日 B  
 平日 C  
 イベント D (祭り等)

【図2】

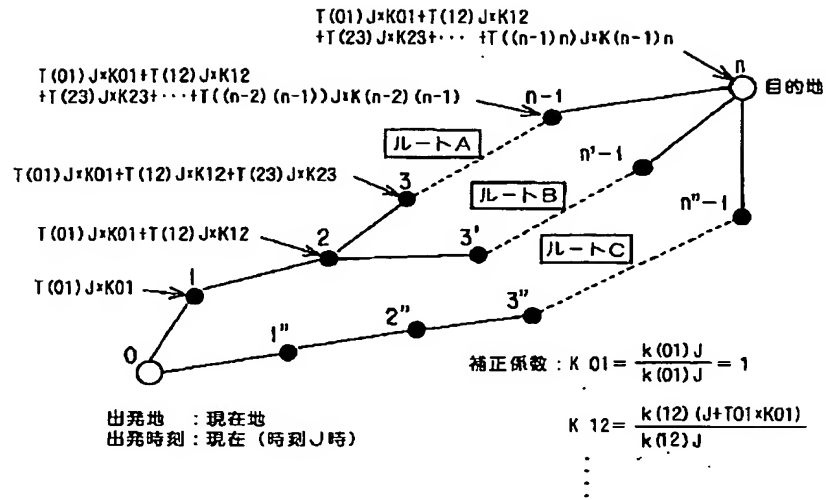


【図6】





【図 4】



【図 5】

